أتحقَّقُ مِن فهمي

أَجِدُ مُعادلةَ محورِ التَّماثُلِ، وإحداثِيَّيْ رأسِ الاقترانِ التربيعيِّ $f(x) = x^2 + 2x - 1$

$a = 1 \qquad b = 2 \qquad c = -1$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2(1)} = -1$$

$$f(-1) = (-1)^2 + 2(-1) - 1$$

$$1 + -2 - 3 = -2$$

نقطة الرأس $(-1, -2)$

معادلة محور التماثل $x = -1$

اتجاه فتحة القطع للأعلى لأن موجب a

أجدُ إحداثيَّي الرأسِ ومعادلةَ محورِ التماثلِ، واتِّجاهَ الفتحةِ لِكُلِّ قطعٍ مُكافئٍ ممّا يأتي:

1 $f(x) = x^2 + 3$

$a=1 \quad b=0 \quad c=3$

$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-0}{2(1)} = 0$

$f(0) = 0^2 + 3 =$

$0 + 3 = 3$

نقطة الرأس $(0, 3)$

معادلة محور التماثل

$x = 0$

اتجاه فتحة الاقتران

للأعلى

لأن a موجب

2 $f(x) = 3x^2 + 6x - 2$

$a=3 \quad b=6 \quad c=-2$

$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(3)} = \frac{-6}{6} = -1$

$f(-1) = 3(-1)^2 + 6(-1) - 2$

$= 3 + -6 - 2$

$= -5$

نقطة الرأس $(-1, -5)$

اتجاه فتحة الاقتران

للأعلى

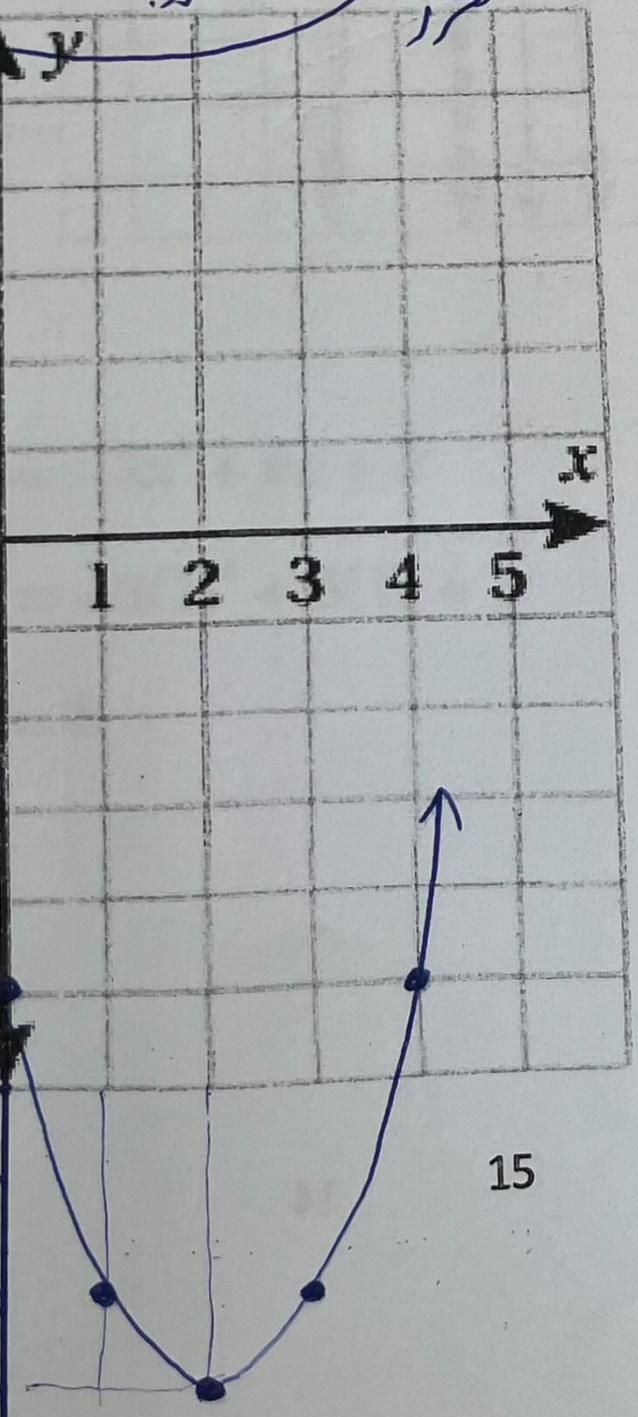
لأن a موجب

معادلة محور التماثل

$x = -1$

-9	-8	-5

تكرار ٢ تكرار ١



$f(0) = 0 - 4(0) - 5 = -5$

$0 - 0 - 5 = -5$

مثّلُ كُلًّا مِنَ الاقتراناتِ الآتيةِ بيانيًّا:

1 $f(x) = x^2 - 4x + 1$

$a=1 \quad b=-4 \quad c=1$

① نجد الرأس

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2(1)} = \frac{4}{2} = 2$$

$$f(2) = 2^2 - 4(2) + 1$$
$$4 - 8 + 1 = -3$$

الرأس

x	0	1	2	3	4
y	1	-2	-3	-2	1

$$f(1) = 1^2 - 4(1) + 1$$
$$1 - 4 + 1 = -2$$

$$f(0) = 0^2 - 4(0) + 1$$

$f(x) = -x^2 + 3$

$a = -1 \quad b = 0 \quad c = 3$

① نقطة الرأس $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-0}{2(-1)} = \frac{0}{-2} = 0$

$f(0) = -(0)^2 + 3 = 0 + 3 = 3$

$f(-2) = -(-2)^2 + 3$

$-4 + 3 = -1$

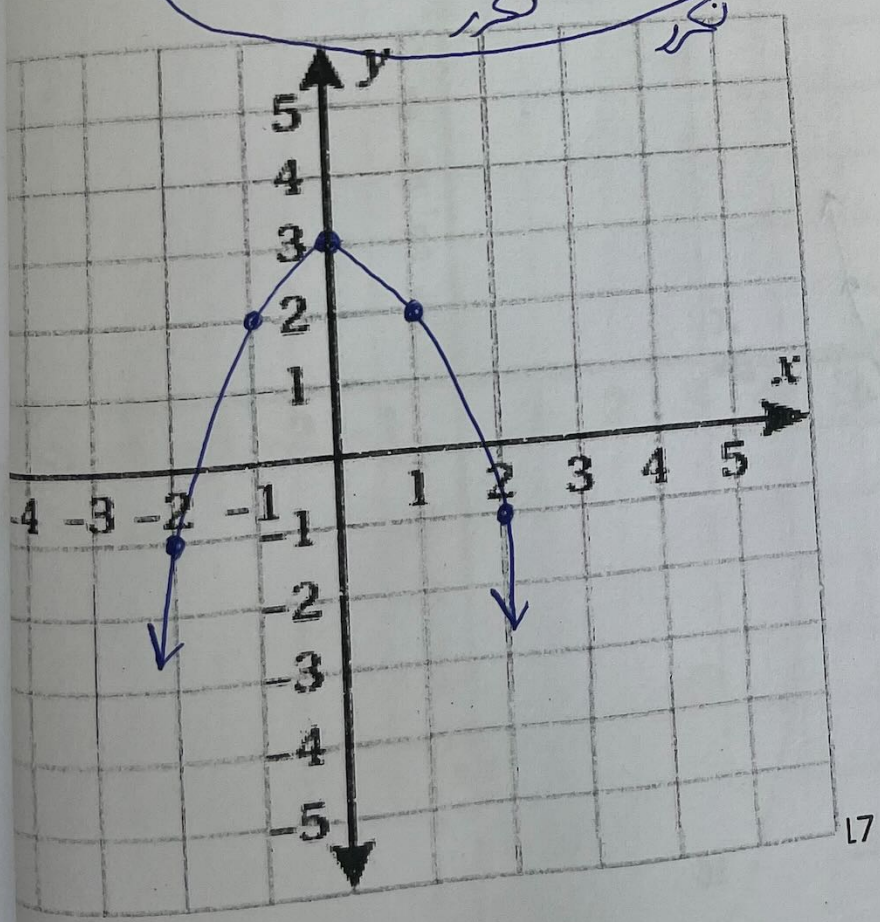
$f(-1) = -(-1)^2 + 3$

$-1 + 3 = 2$

الرأس

	-2	-1	0	1	2
	-1	2	3	2	-1

نكرر نكرر



سفُ الخطأ: حاولَ هشامٌ وَمَلَكُ إيجادَ مُعادلةِ محورِ التَّماثُلِ للقطعِ المُكافِئِ $f(x) = -2x^2 - 16x + 7$،
ت إجابتاهُما كالآتي. أيُّهُما إجابتُهُ صحيحةٌ؟ أبرِّرُ إجابتي.

$a = -2$ $b = -16$ $c = 7$

هشامٌ

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{16}{2(-2)}$$

$$x = 4$$

مَلَكُ

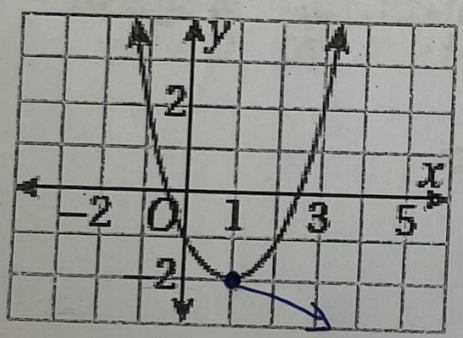
$$x = \ominus\frac{b}{2a} = \ominus\frac{(-16)}{2(-2)}$$

$$x = -4$$

هذه الإجابة الصحيحة.

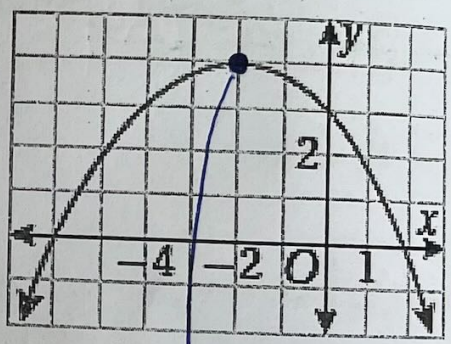
حدُ إحداثيَّيِ الرأسِ ومعادلةَ محورِ التماثلِ كلٍّ مِنَ القطوعِ المُكافِئةِ الآتيةِ :

1



الرأس
$(1, -2)$
محور التماثل
$x = 1$

2



الرأس
$(-2, 4)$
محور التماثل
$x = -2$

$x^2 - 20x = 0$

$3x - 10) = 0$

$= 0$ or $3x - 10 = 0$

$= 0$ $x = \frac{10}{3}$

المُعادلةُ المُعطاةُ

بطرحِ $20x$ مِنْ طرفَيِ المُعادلةِ

بإخراجِ العاملِ المُشتَرَكِ الأكبرِ

خاصيَّةُ الضَّربِ الصِّفريِّ

بحلِّ كلِّ مُعادلةٍ

إذنْ، الجذرانِ هُما: $0, \frac{10}{3}$

التحقُّقُ: أعوّضُ قيمتَيْ x في المُعادلةِ الأصليَّةِ.

أتحقَّقُ مِنْ فهمي

أحلُّ كُلًّا مِنَ المُعادلاتِ الآتيةِ:

a) $x^2 - 3x = 0$ صورة عياسية

$X(X-3)=0$

$X=0$

$X-3=0$
$+3 \quad +3$
$X=3$

b) $8x^2 = -12x$
$+12X \quad +12X$

الصورة العياسية $8X^2+12X=0$

$4X(2X+3)=0$

$\frac{4X}{4}=\frac{0}{4}$

$X=0$

$2X+3=0$
$-3 \quad -3$
$\frac{2X}{2}=\frac{-3}{2}$

$X=\frac{-3}{2}$

أتحقَّقُ مِن فهمي

أحلُّ كُلًّا مِنَ المُعادلاتِ الآتيةِ:

$+7x=-6$
$+6 \quad +6$

$+7x+6=0$

$(x+6)(x+1)=0$

$x+6=0$
$-6 \quad -6$

$x=-6$

$x+1=0$
$-1 \quad -1$

$x=-1$

b) $x^2-9x+8=0$ صورة قياسية

$(x-8)(x-1)=0$

$x-8=0$
$+8 \quad +8$

$x=8$

$x-1=0$
$+1 \quad +1$

$x=1$

c) $x^2-4x-21=0$ صورة قياسية

$(x-7)(x+3)=0$

$x-7=0$
$+7 \quad +7$

$x=7$

$x+3=0$
$-3 \quad -3$

$x=-3$

أتحقَّقُ مِن فهمي

أحلُّ كُلًّا مِنَ المُعادلاتِ الآتية:

b) $2x^2 - 18 = 0$

$+18 \quad +18$

$\frac{2x^2}{2} = \frac{18}{2}$

$\sqrt{x^2} = \sqrt{9}$

$x = \pm 3$

نحل بالسؤال عما ان x^2 فقط على الجذر

a) $4x^2 - 1 = 0$

$+1 \quad +1$

$\frac{4x^2}{4} = \frac{1}{4}$

$\sqrt{x^2} = \sqrt{\frac{1}{4}}$

$x = \pm \frac{1}{2}$

x تساوي الموجب والسالب عند استخدام الجذر

أتحقَّقُ مِن فهمي

أحلُّ كُلًّا مِنَ المُعادلاتِ الآتيةِ:

a) $4x^2 - 100 = 0$

$+100 \quad +100$

$\frac{4x^2}{4} = \frac{100}{4}$

$\sqrt{x^2} = \sqrt{25}$

$x = \pm 5$

b) $\sqrt{(x-1)^2} = \sqrt{16}$

$x - 1 = \pm 4$

$x - 1 = 4 \quad x - 1 = -4$

$+1 \quad +1 \quad +1 \quad +1$

$x = 5 \quad x = -3$

أتدرب وأحل المسائل

أحلُّ كُلًّا مِنَ المُعادلاتِ الآتيةِ:

1) $4x^2 + 9x = 0$ صورة مقياسية

$x(4x+9) = 0$

$x = 0 \quad 4x + 9 = 0$

$-9 \quad -9$

$\frac{4x}{4} = \frac{-9}{4}$

$x = \frac{-9}{4}$

2) $7x^2 = 6x$

$-6x \quad -6x$

$7x^2 - 6x = 0$

$x(7x-6) = 0$

$x = 0 \quad 7x - 6 = 0$

$+6 \quad +6$

$\frac{7x}{7} = \frac{6}{7}$

$x = \frac{6}{7}$

3) $x^2 + 5x + 4 = 0$

$(x+4)(x+1) = 0$

$x + 4 = 0 \quad x + 1 = 0$

$-4 \quad -4 \quad -1 \quad -1$

$x = -4 \quad x = -1$

4 $x^2 - 2x - 15 = 0$

$(x-5)(x+3)=0$

$x-5=0$ $\quad$ $x+3=0$

$+5\ +5$ $\quad$ $-3\ -3$

$x=5$ $\quad$ $x=-3$

5 $t^2 - 8t + 16 = 0$

$(t-4)(t-4)=0$

$t-4=0$ $\quad$ $t-4=0$

$+4\ +4$ $\quad$ نفس الحل

$t=4$ $\quad$ $t=4$

يعني حل واحد

$t=4$

6 $x^2 - 18x = -32$

$+32\ \ +32$

صورة عامة $x^2 - 18x + 32 = 0$

$(x-16)(x-2)=0$

$x-16=0$ $\quad$ $x-2=0$

$+16\ +16$ $\quad$ $+2\ +2$

$x=16$ $\quad$ $x=2$

7 $x^2 - 9 = 0$

$+9\ \ +9$

$\sqrt{x^2} = \sqrt{9}$

$x = \pm 3$

8 $x^2 - 25 = 0$

$+25\ \ +25$

$\sqrt{x^2} = \sqrt{25}$

$x = \pm 5$

9 $\frac{2m^2}{2} = \frac{50}{2}$

$\sqrt{m^2} = \sqrt{25}$

$m = \pm 5$

مهارات التفكير العليا

أكتشِفُ الخطأَ: حلَّ سلمانُ ومهنَّدٌ المُعادلةَ التربيعيَّةَ $x^2 - 3x - 4 = 0$، كما هُوَ مُبيَّنٌ أدناهُ. أيُّهما إجابتُهُ صحيحةٌ؟ أبرِّرُ إجابتي.

سلمانُ

$x^2 - 3x - 4 = 0$

$(x - 4)(x + 1) = 0$

$x - 4 = 0$ or $x + 1 = 0$

$x = 4$ $\qquad$ $x = -1$

مهنَّدٌ

$x(x - 3) = 4$

$x = 4$ or $x - 3 = 4$

$x = 7$

الحل صحيح لأن التحليل يحتاج إلى صورة قياسية المعادلة التربيعية